



CELULAS PROCARIOTAS Y VIRUS

I.- CONCEPTO DE CELULA PROCARIOTA

II.- LAS BACTERIAS

2.1.- MORFOLOGÍA BACTERIANA

- CAPSULA
- PARED BACTERIANA
- MEMBRANA PLASMÁTICA
- RIBOSOMAS
- INCLUSIONES
- VACUOLAS GASEOSAS
- ADN BACTERIANO
- FLAGELOS
- PELOS

2.2.- FISIOLÓGÍA BACTERIANA

- NUTRICIÓN
- RELACIÓN
- REPRODUCCIÓN

III.- LAS CIANOFICEAS O CIANOBACTERIAS

IV.- LOS VIRUS

4.1.- MORFOLOGÍA VÍRICA:

- ACIDO NUCLEICO
- CAPSIDA
- ENVOLTURA

4.2.- FISIOLÓGÍA VÍRICA:

- CICLO LÍTICO
- CICLO LISOGÉNICO

CELULAS PROCARIOTAS Y VIRUS





I.- CONCEPTO DE CÉLULA PROCARIOTA

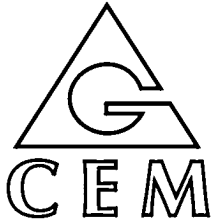
- No existe membrana o envoltura nuclear que separe el ADN del resto de la célula.
- ADN aparece en una región denominada NUCLEOIDE
- ADN suele ser una molécula cíclica, empaquetada mediante proteínas no histonas
- No existe gran parte de organos presentes en las eucariotas
- Sencillez organizativa \Rightarrow pequeño tamaño
- Reino mórneras: bacterias, cianofíceas, microplasmatales, proclorofitos
(Cianobacterias) (afragmabacterias) (cloroxibacterias)
- Medirse en $1\text{mm} = 10^3\mu = 10^6\text{nm} = 10^7\text{Å}$

II.- LAS BACTERIAS

Aproximadamente $5 \cdot 10^3$ sp.

2.1.- MORFOLOGÍA BACTERIANA

- Probablemente los primeros organos vivos
- Variabilidad formas, estructura, metabolismo.
- Cuatro tipos morfológicos:
 - Bacilo  \Rightarrow cadena lineal \Rightarrow capsula (división una dirección)
 - Espirilo 
 - Vibrio 
 - Coco 
 - Estreptococos \Leftrightarrow División en una dirección
 - Estafilococos \Leftrightarrow División en dos direcciones
 - Sarcinos \Leftrightarrow División 3 direcciones



Bacterias

- Cápsula bacteriana (puede faltar)
- Pared bacteriana
- Membrana plasmática
- Citoplasma
- ADN bacteriano
- Hialoplasma
- Morfoplasma
- Ribosomas
- Inclusiones

• CAPSULA BACTERIANA

- Capa gelatinosa (100-400 Å)
 - Existe en la mayoría de bacterias patógenas
 - Estructura:
 - Rica en glúcidos de gran tamaño (polímeros glucosa, ácido urónico, ácido glucurónico, acetilglucosamina, D-glutámico)
 - Moléculas proteicas
 - Función:
 - Regula procesos intercambio: H₂O
 - Iones
 - Sustancias nutritivas
 - Almacén externo de recursos nutritivos
 - Defensa frente a
 - anticuerpos
 - Bacteriófagos
 - Células fagocíticas
- Protección a bacterias frente a desecaciones del medio**

medio

- Permite formación de colonias bacterianas

• PARED BACTERIANA

- Envoltura rígida y fuerte . Da forma a células bacterianas (50-100 Å)
- Estructura: Dos tipos:

Gram +

- Mureina

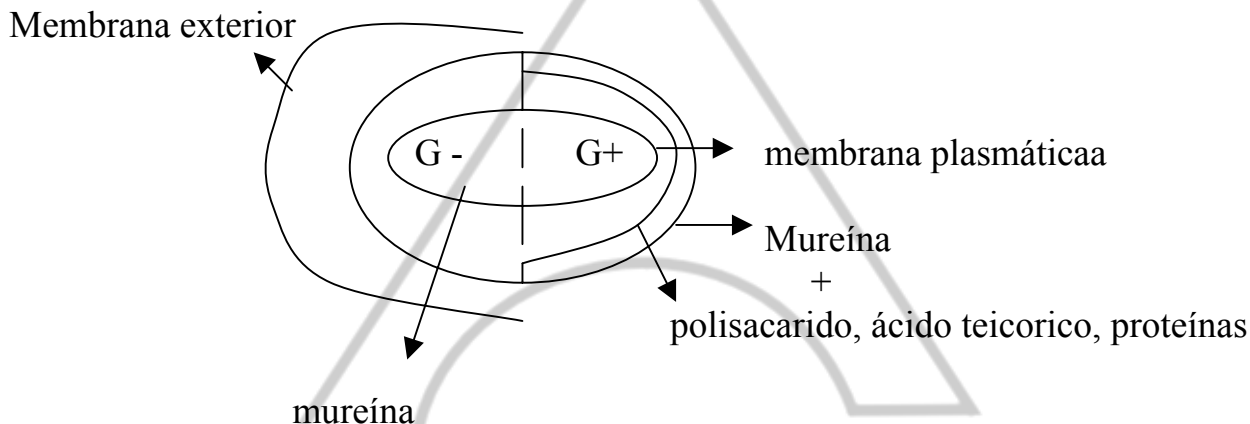
Gram -

- Mureina (peptidoglucano)
- N-acetilglucosamina (NAG)
- N-acetilmuránico (NAM)



- Monoestratificada
(mureína+proteínas, polisacáridos
ácido teicoicos)

- Biestratificada
(peptidoglucanos+doble
capa lipídica⇒ proteína⇒
membrana externa)



- Función:
- Mantiene la forma de la bacteria frente a variaciones de presión osmótica
 - Membrana semipermeable⇒ regula el paso de iones
 - Resistente a la acción de antibióticos (una vez formada)

↓
actúa sobre las enzimas que regulan la formación de la pared

• MEMBRANA PLASMÁTICA

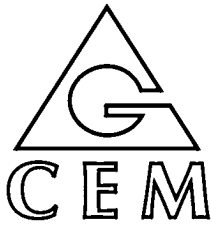
- Envoltura que rodea al citoplasma bacteriano

- Estructura

- igual que membrana plasmática eucariota
- Existen repliegues internos⇒ mesosomas

- Función

- Limitan la bacteria
- Regulan el paso de sustancias nutritivas
- Mesosomas → aumentan la superficie de la membrana plasmática
- sujetan el CR bacteriano
- poseen mas enzimas para:
 - dirigir duplicación ADN bacteria * ADN-polimerasa
 - Realizar respiración (estructura semejante a ATP-sintetasas de mitocondrias)



- Crecimiento membrana plasmática
- fotosíntesis \Rightarrow fotosistemas en membrana mesosomas (bacterias fotosintéticos)
- asimilar N_2 (nitrogenasa)
 NO_3^- (nitrato sintetasa)
 NO_2^- (nitrito sintetasa) en Bacterias nitrificantes

• RIBOSOMAS

- Partículas globulares (200-250 Å)
- Libres en citoplasma bacteria

-Estructura: Dos subunidades (a veces unidas) | 30 S (la menor)
70S | 50 S (la mayor) ribosoma completo

- Función: Actúa en síntesis de proteínas

• INCLUSIONES

- Gránulos de reserva de distintas sustancias que la bacteria sintetiza en épocas de abundancia de alimento o bien son residuos de su metabolismo
- Estructura: - Dispersas por citoplasma, sin membrana que los aisle del medio interior
 - Polisacáridos (almidón, glucógeno)...
 - Lípidos (triacilglicéridos..., cédidos)
 - Polifosfatos
 - Azufre

• VESÍCULAS GASEOSAS


- Estructuras rígidas, cilíndricas y extremos cónicos que contienen gas
- Estructura: Molécula proteica (da gran rigidez)
- Función: Permiten la flotabilidad de las bacterias que las poseen

• ADN BACTERIANO

- Una molécula circular de tipo bicatenario muy plegada y unida a los mesosomas
- Nucleoide \Rightarrow región del citoplasma bacteriano donde se encuentra el ADN

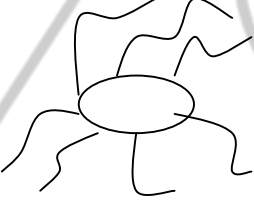
- Estructura: - Doble hélice circular (superenrollamientos)
 - Asociado en parte a mesosomas
 - Asociado a proteínas semejantes a histonas (forma estructura en collar de perlas)
- Función
 - Mantiene y conserva la información genética
 - Dirige funcionamiento de la bacteria

• FLAGELOS

- Prolongaciones (longitud mayor que bacterias)
- Número (1-100)
- Monótricos 

Lofótricas 

Anfítricas 

Perítricas  Flagelos rodean bacteria

Clasificación
Bacterias según
situación de flagelos

- Estructura: Dos partes:
 - Zona basal ⇒ cuatro fijaciones discoidales
 - Tallo flagelina

- Función: Locomoción de las bacterias que las poseen

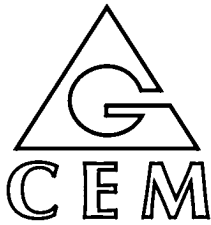
• PELOS (≡ pili, fimbria)

- Estructuras huecas, tubulares, numerosas
- Ancladas en la pared bacteria de las Gram – (las Gram+ no los poseen)

- Estructura: Tubos cortos (molécula proteica)

- Función:
 - Fijación a sustrato (no movimiento)
 - Intercambio moléculas con exterior
 - Intercambio información genética con otra bacteria
 - Vía de penetración de virus bacteriófagos

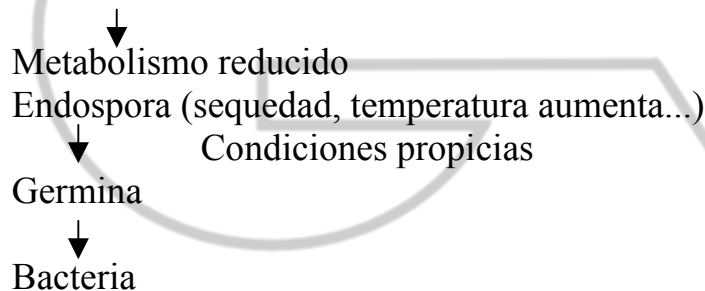
2.2.- FUNCIÓN DE NUTRICIÓN



- Bacterias \Rightarrow grupo heterogéneo (muchos metabolismos)
- FOTOAUTÓTROFOS (bacterias purpúreas sulfúreas)
- FOTOHETEROTROFAS (bacterias purpúreas no sulfúreas)
- QUIMIOAUTOTROFAS (bacterias incolores del azufre)
- QUIMIOHETEROTROFAS (la mayoría)

FUNCIÓN DE RELACIÓN

- Desplazarse:
 - reptación
 - Movimientos contracción y dilatación
 - Movimiento flagelar
- Respuesta frente a estímulos luminosos: FOTOTACTISMO
(bacterias fotosintéticas)
- Respuesta frente a estímulos químicos: QUIMIOTACTISMO
- Variaciones del medio \Rightarrow ESPORAS (formas de resistencia)

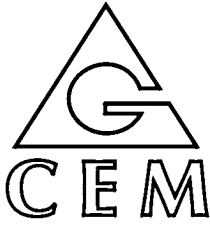


FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

- Asexual \Rightarrow bipartición | - duplicación ADN (mesosomas)
| - Separación de dos moléculas
- Parasexuales | - Intercambio información genética con otras bacterias
| - Tres tipos: - Conjugación
| - Transducción
| - Transformación

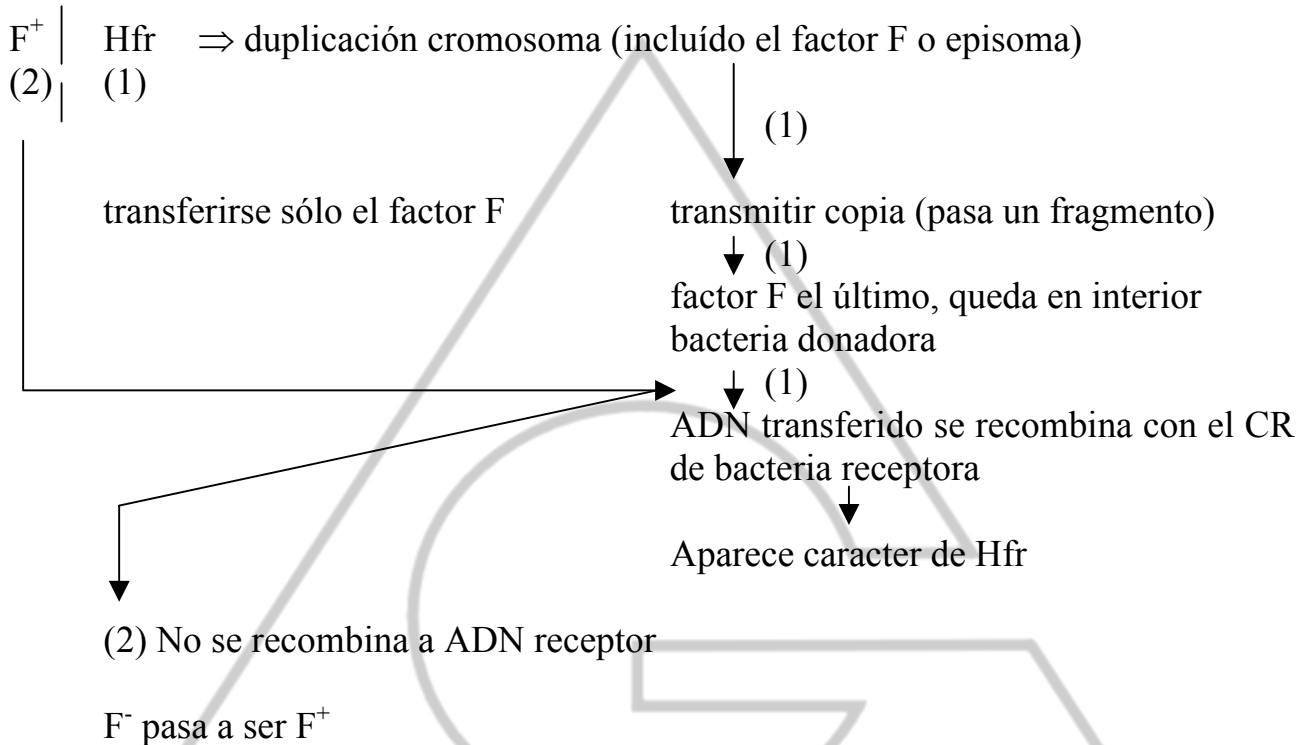
Conjugación: - Bacteria donadora a través de pelos transmite ADN a bacteria receptora.
- Bacteria donadora: F^+
(Poseen pequeños fragmentos Hfr (alta frecuencia de recombinaciones)
ADN: episomas)
- Bacteria receptora: F^-
 F^+ (episoma libre en el hialoplasma)





(a veces)

Hfr (episoma incorporado a ADN bacteriano)



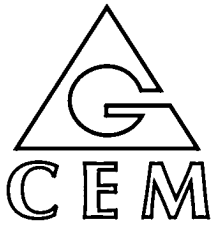
Transducción: - Requiere agente transmisor (virus)
- Transporta fragmentos de ADN procedentes de la última bacteria parasitada

Transformación: - Bacteria introduce fragmentos ADN que aparecen libres en el medio

Estos mecanismos ⇒ variabilidad bacteria al habitar junto a otras ⇒ resistencia a Antibióticos

III.- CIANOBACTERIAS

- Algas azules ⇒ pigmento azul (ficocianina)
 - Capa gelatinosa exterior ⇒ colonias
 - Pared celular semejante a Gram (-):
 - estructura membranosa exterior
 - Capa mureína interior
 - Membrana plasmática
 - Citoplasma
- exterior
↓
Interior



- Citoplasma: dos zonas:

- Central, aspecto translúcido ⇒ CENTROPLASMA



ADN celular

- CROMOPLASMA ⇒ pigmento fotosintético (clorofila, carotenoides)
⇒ ribosomas, vacuolas de gas...

- Nutrición ⇒ actividad fotosintética

- No existen mecanismos de movimiento. Colonias ⇒ movimiento reptante

- Fijar N₂ ⇒ heterocistes (colonia)

- Reproducción sencilla. División por bipartición

IV.- LOS VIRUS

- Organos muy sencillos: - Acidos nucleicos

- Capsulas proteicas

- Envoltura membranosa (a veces)

- No existe metabolismo propio ⇒ no existen enzimas

- Requiere materia, energía y sistemas enzimáticos de otro ser vivo ⇒ parásitos obligados

- Definidos como pequeñas estructuras encargadas de transportar un ácido nucleico entre una célula huésped y otra.

VIRIONES ⇒ fase extracelular de los virus

4.1.- MORFOLOGÍA VIRICA

ACIDO NUCLEICO

- ADN o ARN (nunca los dos a la vez)

- Una cadena ⇒ - abierta

- Circular

- Bicatenaria

- Monocatenaria

CAPSIDA

- Estructura proteica \Rightarrow unión proteínas globulares (capsómeros)

Función

- protección ácido nucleico
- Virus donde no existe membrana \Rightarrow reconocimiento receptores de membrana de una célula a los que el virus parasita

- Formado por repetición de un tipo de capsómeros
- Tres tipos:
 - icosaédricas \Rightarrow estructura poliédrica
 - Hexones (6 moléculas)
 - Pentones (5 moléculas)

- helicoidales \Rightarrow estructura helicoidal
estructura tubular (v MT)

- complejos \Rightarrow bacteriófagos
dos partes:
 - cabeza (icosaédrica)

↓
ácidos nucleicos

- cola \Rightarrow inyecta ácidos nucleicos

ENVOLTURA

- Algunos virus (rabia, hepatitis, gripe, viruela)
- Envoltura membranosa alrededor de la cápsida
- Procede de las células huésped parasitadas
- Aparecen proteínas que reconocen la célula huésped e indican la penetración del virión por fagocitosis

4.2.- FISIOLÓGÍA VÍRICA

- No existe función nutrición \Rightarrow no necesita energía ni materia
- No existe función relación \Rightarrow cortado con célula huésped es fortuito
- Función reproducción: -requiere célula huésped donde obtener energía y materia para sintetizar nuevos ácidos nucleicos y capsómeros

CICLO LÍTICO

- Fase fijación o adsorción \Rightarrow puntos fibras caudales por enlaces químicos



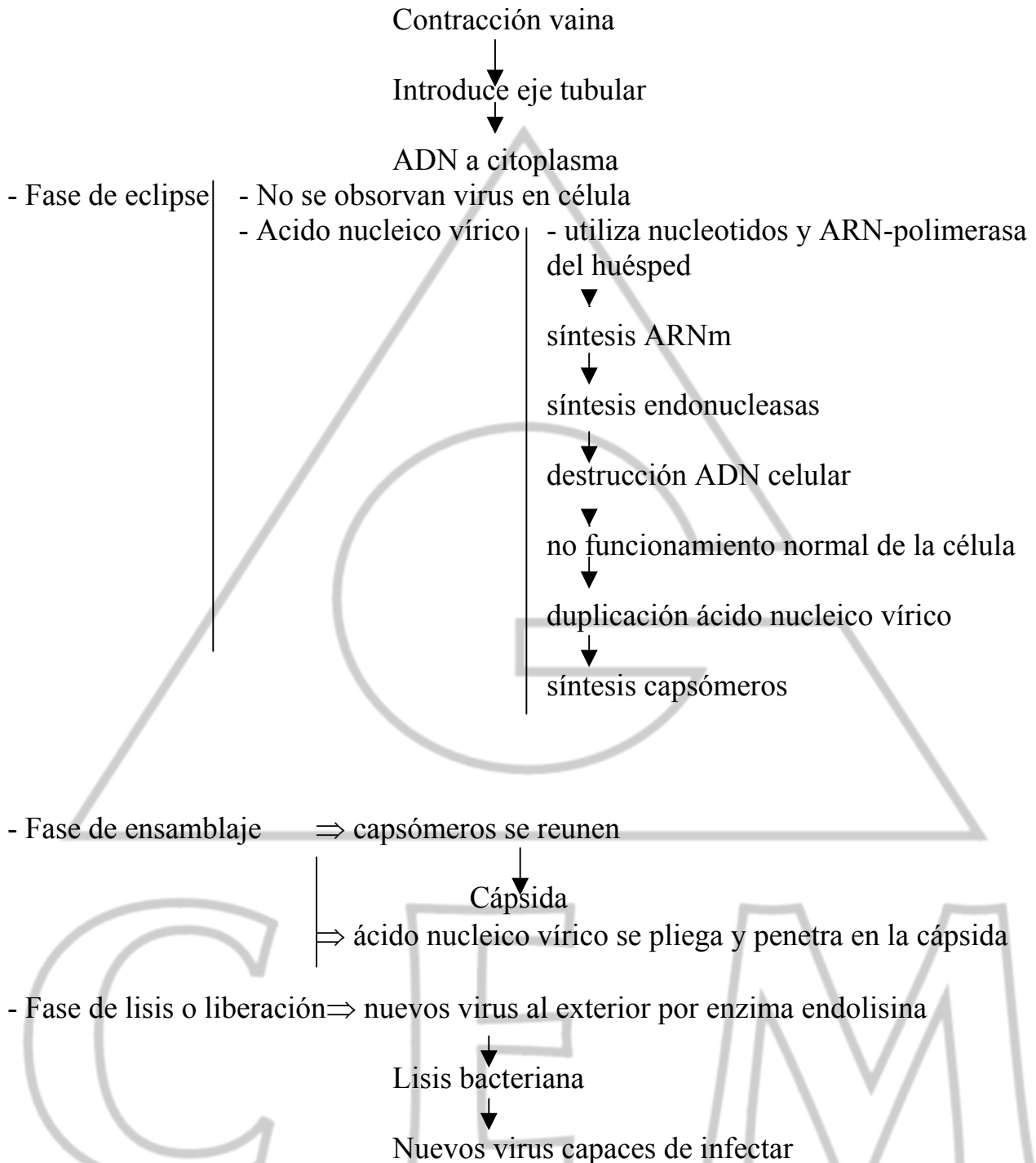
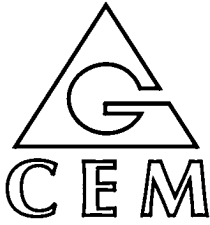
Clavar espinas basales en pared bacteriana
enzimas lisozimas



Perforar pared celular

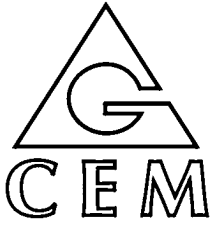


- Fase penetración \Rightarrow



CICLO LISOGENICO

- Acido nucleico se incorpora al ADN celular (no lisis)
- Virus atenuados o profagos
- Célula receptora ⇒ célula lisógena
- Profago ⇒ forma latente durante varias generaciones



↓
Estímulo induce la separación del prófago

↓
Inicio ciclo lítico

⇒ mientras está en célula huésped esta es inmune frente a infecciones del mismo virus ⇒ se hereda junta a ADN celular

Enriquecimiento genético seres vivos (genotipo)

↓
Procesos de evolución de las especies

↓
En parte, por transporte de genes por virus

